

De-sludger

Patent Number: DE3827717
Publication date: 1990-02-22
Inventor(s): GOETZ HELMUT (DE); SCHEIBINGER LUDWIG DIPL ING (DE); STEINBACH PETER DR (DE)
Applicant(s): METZ MANNHEIM GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE3827717
Application Number: DE19883827717 19880816
Priority Number(s): DE19883827717 19880816
IPC Classification: A01K61/00; A01K63/04; B01D21/24
EC Classification: A01K61/00C, A01K63/04, B01D21/04
Equivalents:

Abstract

On the bottom of a liquid-filled tank (10), in which solids sediment, the clearing shield (58) of a de-sludger (48) is arranged so as to be movable to and fro. Under operating conditions, the clearing shield (58) is constantly submerged together with the associated installations. It hangs pivotably on a traction cable (60) and trails on the bottom (52) of the tank (10) with skids (66) which extend coaxially with the pivot axis and are of circular-arc shape. The skids (66) act as roll-off bows. In the forward travel, the clearing shield (58) scrapes in a vertical orientation over the bottom (52) while, in the backward travel, it is pivoted up virtually horizontally. In the backward travel, a rake (34) carried by the skids (66) can come into effect. The movement of the clearing shield (58) is

controlled depending upon the shield travel by limit switches (92, 94).



Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)



71 Anmelder:

Metz Mannheim GmbH, 6800 Mannheim, DE

74 Vertreter:

Meyer Roedern, Graf von, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anw., 6900 Heidelberg

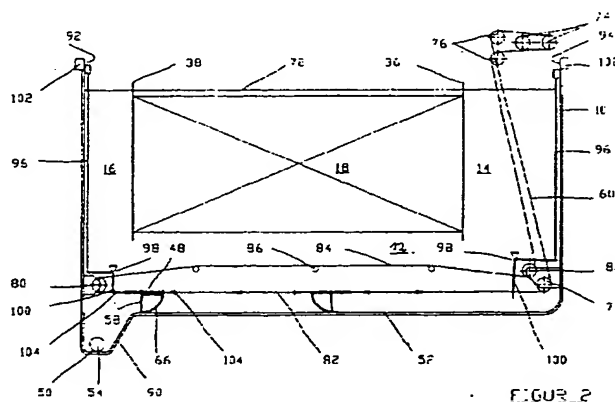
72 Erfinder:

Götz, Helmut, 5455 Rengsdorf, DE; Scheibinger,
Ludwig, Dipl.-Ing., 8000 München, DE; Steinbach,
Peter, Dr., 6701 Kallstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Schlammräumer

Am Boden eines flüssigkeitsgefüllten Beckens (10), in dem Feststoffe sedimentieren, ist das Räumschild (58) eines Schlammräumers (48) hin und her verfahrbar angeordnet. Das Räumschild (58) ist mitsamt den zugehörigen Installationen unter Betriebsbedingungen ständig überflutet. Es hängt schwenkbar an einem Zugseil (60) und schleift mit koaxial zu der Schwenkachse sich erstreckenden, kreisbogenförmigen Kufen (66) auf dem Boden (52) des Beckens (10). Die Kufen (66) wirken als Abrollbügel. Im Vorhub kratzt das Räumschild (58) in vertikaler Orientierung über den Boden (52), während es im Rückhub annähernd horizontal hochgeschwenkt ist. Im Rückhub kann ein von den Kufen (66) getragener Rechen (34) wirksam werden. Die Bewegung des Räumschilds (58) ist mit Endschaltern (92, 94) schildwegabhängig gesteuert.



FIGUR 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schlammräumer für ein flüssigkeitsgefülltes Becken, in dem Feststoffe sedimentieren, insbesondere ein Wasserbecken für die Intensiv-Fischmast bzw. einen als Teil eines solchen Beckens vorgesehenen Wasseraufbereitungsschacht.

Es sind nach Art eines Kettenförderers aufgebaute Schlammräumer mit mehreren in einem geschlossenen Kreis geführten Räumschaufern oder Balken bekannt. Nachteilig ist der mit solchen Schlammräumern einhergehende hohe apparative Aufwand und große Bauraum, der sich durch die umlaufende Führung der Räumschaufern oder Balken ergibt. Die Raumkapazität ist sehr hoch, weshalb die Schlammräumer für eine Reihe von Anwendungen überdimensioniert und mit zu hohen Investitionskosten behaftet sind.

Desweiteren sind Einschildräumer bekannt, bei denen ein Räumschild mit einer sich über die volle Beckenhöhe erstreckenden Haltekonstruktion an einem Wagen angebracht ist, der auf einer Brücke oberhalb des Flüssigkeitsspiegels läuft. Das Räumschild wird am Ende seines Vorhubs aus dem Becken herausgeschwenkt, in einem schnellen Rücklauf außerhalb des überfluteten Beckenteils zurückgefahren und dann wieder in die Flüssigkeit eingeschwenkt und zum Beckenboden abgesenkt. Durch den mit einem Antrieb gekoppelten Schwenkmechanismus sind Einschildräumer dieser Art sperrig und konstruktiv aufwendig. Die Brückenanordnung oberhalb des Beckens bringt einen erheblichen Platzbedarf mit sich, und es muß entlang der gesamten Fahrstrecke des Räumers ein für die hinabragende Haltekonstruktion ausreichender lichter Beckenquerschnitt über die volle Beckenhöhe vorhanden sein. Das Räumschild kann daher nicht in nennenswertem Umfang unter Bekeneinbauten arbeiten.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen konstruktiv unaufwendigen, wenig Bauraum benötigenden und in Hinblick auf einen Dauerbetrieb unter überfluteten Bedingungen sehr robusten Schlammräumer zu schaffen, der keiner Führung von außen bedarf, unter beliebigen Bekeneinbauten arbeiten kann und eine an den Räumungsbedarf insbesondere einer Anlage für die Intensiv-Fischmast gut angepasste Räumkapazität hat.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Schlammräumer mit einem im Bodenbereich des Beckens hin und her verfahrbar angeordneten, mitsamt den zugehörigen Installationen unter Betriebsbedingungen ständig überfluteten Räumschild, das im Vorhub über den Boden des Beckens kratzt und im Rückhub davon abhebt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Räumschild schwenkbar auf an dem Boden schleifenden Kufen geführt. Dadurch kann erreicht werden, daß das Räumschild allein durch sein Eigengewicht, den Wasserwiderstand und die wirkenden Reibungskräfte in Abhängigkeit von seiner jeweiligen Bewegungsrichtung die Räumstellung, in der es im Vorhub an dem Boden entlangkratzt, bzw. die vom Boden abgehobene Rückhubstellung einnimmt. Die Umsteuerung des Räumchilds erfolgt so mit denkbar geringem Aufwand. Die Kufen bewirken überdies ein vorteilhaftes Durchrühren und lokales Verdichten des Schlammes durch Freisetzen von darin enthaltenem Gas und freiem Wasser.

Das Räumschild kann durch ein Zugmittel, vorzugsweise ein Seil, angetrieben werden. Ein Seil läßt sich kostengünstiger aus rostfreiem Edelstahl herstellen, als beispielsweise eine Kette. Das Zugmittel ist vorzugsweise in sich geschlossen, wobei anders als bei einem

Kettenförderer das Räumschild nur an dem unteren Trum des Zugmittels geführt ist. Der Aufbau des Schlammräumers ist daher wesentlich einfacher und niedriger als bei einem Kettenförderer.

Es empfiehlt sich, einen Spannmechanismus vorzusehen, der das Zugmittel unter gleichmäßiger Spannung hält. Dadurch ist eine hohe Führungsgenauigkeit sichergestellt.

An dem Zugmittel kann eine Haltevorrichtung fest angebracht sein, an der das Räumschild um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert ist. Die Achse befindet sich vorzugsweise in der Hauptebene des Räumchilds nahe an seiner Oberkante. Die Kufen können kreisbogenförmig gekrümmt und koaxial zu der Achse des Räumchilds angeordnet sein. Bevorzugt ist ein Aufbau mit mindestens zwei parallelen, auf beiden Seiten des Räumchilds an dessen Unterkante ansetzenden Kufen, die von den Seitenrändern des Räumchilds einigen Abstand haben sollten. Die Kufen haben damit keine Seitenführungsfunktion für ein mit seitlicher Passung in einem Graben laufendes Räumschild. Damit ist eine Pendelbewegung des Räumchilds um eine vertikale Achse möglich, die ein Überfahren von Bodenebenenheiten, groben Verunreinigungen usw. gestattet, ohne daß das Räumschild verkantet.

Die Haltevorrichtung kann aus einem im wesentlichen flachen, vorzugsweise rechteckigen Rahmen bestehen, an dessen in Arbeitsrichtung des Schlammräumers sich erstreckenden Längsträgern das Räumschild in vorzugsweise annähernd mittiger Anordnung aufgehängt ist, und an dessen Querträgern mittig das Zugmittel angreift. Das Räumschild hängt so in dem Rahmen wie in einem Trapez, und es kann in der schon erwähnten vorteilhaften Pendelbewegung über den Beckenboden kratzen, wozu die Flexibilität und der Durchhang des Zugmittels das nötige Spiel lassen. Überdies kann der Rahmen in konstruktiv unaufwendiger Weise einen Anschlag bilden, der das Umschwenken des Räumchilds von der Vorhub- in die Rückhubstellung und umgekehrt begrenzt.

Der Schlammräumer kann mit einem im Rückhub über den Boden des Beckens kratzenden Rechen o. ä. versehen sein. Der Schlamm wird von dem Rechen ähnlich wie in einem Krähwerk durchgerührt, womit eine Schlammverdichtung durch Freisetzen von Gas und freiem Wasser einhergeht. Damit wird die Räumwirkung im anschließenden Räumhub verbessert und die Ansiedlung nützlicher Mikroorganismen gefördert, was insbesondere bei denitrifizierenden Wasseraufbereitungsanlagen vorteilhaft ist.

Der Rechen kann an den Kufen des Räumchilds angebracht sein, und zwar vorzugsweise mit Erstreckung quer dazu nahe ihrem freien Ende. Der Rechen hat damit zugleich die Funktion eines die Kufenanordnung versteifenden Querträgers.

An dem Zugmittel können in der Nachbarschaft des Räumchilds Anschläge fest angebracht sein, die den Antrieb des Schlammräumers steuernde Endschalter betätigen. Dadurch wird eine schildwegabhängige Steuerung des Schlammräumers realisiert, die von Spannungsschwankungen und Verzug des Zugmittels nicht beeinflusst ist und auch sonst keinen nennenswerten Störeinflüssen unterliegt. Vorzugsweise befinden sich sowohl das Antriebsaggregat des Schlammräumers, als auch sämtliche elektrischen und/oder elektronischen Komponenten zu seiner Steuerung außerhalb des überfluteten Beckenbereichs. Damit sind nur korrosionsbeständige mechanische Teile des Schlammräumeran-

triebs und seiner Steuerung in dem überfluteten Becken enthalten, während die empfindlicheren Komponenten keinen korrosiven Einflüssen ausgesetzt sind. Man hat so einen Schlammräumer, der bei wartungsfreiem Betrieb hohe Standzeiten erreicht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Anlage zur Intensiv-Fischmast mit einem Fischbecken, an dessen einer Längsseite sich ein Wasseraufbereitungsschacht mit einem an seinem Boden arbeitenden Schlammräumer befindet;

Fig. 2 einen Schnitt durch das Fischbecken entlang der Räumbahn des Schlammräumers nach II-II von Fig. 1;

Fig. 3 die Seitenansicht eines zu dem Schlammräumer gehörenden, an einer Haltevorrichtung gelagerten Räumsschildes; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Haltevorrichtung und das Räumsschild mit Blick in Richtung IV von Fig. 3.

Die in Fig. 1 gezeigte Fischzuchtanlage hat ein rechteckiges Fischbecken 10, an dessen einer Längsseite sich ein Wasseraufbereitungsschacht 12 befindet. Außerhalb des Fischbeckens 10 sind in Verlängerung des Wasseraufbereitungsschachts 12 ein Versorgungsschacht 14 und ein Entsorgungsschacht 16 vorgesehen. Wie Fig. 2 zu entnehmen, sind Versorgungs- und Entsorgungsschacht 14, 16 durch die Stirnwände 36, 38 des Fischbeckens 10 von dem Wasseraufbereitungsschacht 12 abgeteilt, der ebenso wie der Versorgungs- und Entsorgungsschacht 14, 16 um einiges tiefer ist als das Fischbecken 10, so daß unter den Stirnwänden 36, 38 hindurch ein Wasseraustausch zwischen den Schächten 12, 14, 16 erfolgt. Über den Versorgungsschacht 14 ist der Antrieb eines Schlammräumers 48 geführt, der am Boden des Wasseraufbereitungsschachts 12 arbeitet und sedimentierte Feststoffe hin zum Entsorgungsschacht 16 befördert. Dessen Boden 50 ist relativ zum Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 unter Bildung eines Schlammammelbeckens abgesenkt, das zugleich den Pumpensumpf einer zur Schlammabsaugung dienenden Pumpe bildet. 54 ist die Mündung der Absaugleitung, in der die Pumpe liegt.

In dem Wasseraufbereitungsschacht 12 befindet sich oberhalb des Schlammräumers 48 eine Einrichtung 18 zur mikrobiologischen Wasseraufbereitung, über die Wasser in einem beckeninternen Kreislauf zirkuliert. Im unteren Teil der Einrichtung 18 findet eine Sedimentation von Feststoffen statt, die sich am Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 sammeln und dadurch in den Arbeitsbereich des Schlammräumers 48 gelangen. Letzterer weist ein Räumsschild 58 auf, das an einem parallel zu dem Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 gespannten Zugseil 60 hängt und durch einen Seilantrieb über die Länge des Wasseraufbereitungsschachts 12 hin und her verfahrbar ist.

Bezugnehmend auch auf Fig. 3 und 4, ist das Räumsschild 58 eine ebene, quer zu dem Wasseraufbereitungsschacht 12 orientierte Platte mit einer in Arbeitsstellung schräg nach vorn abgewinkelten Schaufelpartie 62 an der Unterkante. Der Grundriß der Platte entspricht dem Querschnitt eines zu räumenden Grabens, in dem das Räumsschild mit geringem seitlichen Spiel geführt und vorzugsweise mit nicht näher dargestellten Gummilippen an den Seitenrändern der Platte abgedichtet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Platte rechteckig. Bei einem sich entsprechend nach unten ver-

jüngenden Graben ist aber beispielsweise auch eine Trapezform der Platte denkbar (nicht dargestellt).

Das Räumsschild 58 ist um eine nahe seiner Oberkante befindliche, in seiner Hauptebene liegende horizontale Achse 40 schwenkbar an einer Haltevorrichtung gelagert, die fest an dem Zugseil 60 sitzt. Die Haltevorrichtung ist ein abgerundet-rechteckiger Rahmen aus Rundmaterial mit in Arbeitsrichtung des Räumsschildes sich erstreckenden Längsträgern 20 und quer dazu orientierten Querträgern 22. In den Rahmen ist ein in dessen Längsmittlebene liegender, schmaler Mittelträger 24 eingeschweißt, der unter Bildung zweier Laschen 26 beidseits über die Querträger 22 hinaussteht. Die Laschen 26 sind mit Ösen 28 versehen, an denen das Zugseil 60 verankert wird. Die Längsträger 20 und der Mittelträger 24 sind auf halber Länge mit fluchtenden, quergerichteten Lagerbohrungen versehen, die die Achse 40 aufnehmen. An den über die Längsträger 20 hinausstehenden Enden der Achse 40 sitzen Lageraugen 30, mit denen das Räumsschild 58 fest verbunden ist.

Das Räumsschild 58 läuft auf zwei parallelen Kufen 66, die beidseits auf Höhe der Schaufelpartie 62 an der Rückseite des Räumsschildes 58 ansetzen und sich in einem Kreisbogen über etwas mehr als 90° nach hinten und oben erstrecken. Die Kufen sind von den Seitenrändern des Räumsschildes etwas beabstandet, so daß ein Verschwenken des Räumsschildes in einer Pendelbewegung um eine vertikale Achse möglich ist. Nahe ihrem freien Ende sind die Kufen 66 durch Streben 32 mit dem Räumsschild 58 verbunden. Zwischen den Kufen 66 ist im Ansatzbereich der Streben 32 ein sich in Querrichtung erstreckender Rechen 34 angebracht, der die Kufen 66 rahmenartig miteinander verbindet und aussteift. Der Rechen 34 weist über seine Länge verteilt eine Anzahl Zinken 35 auf.

Das Zugseil 60 ist in sich geschlossen. Oberhalb des Versorgungsschachts 14 ist in einem Abstand über dem Wasserspiegel 72 ein Seilantrieb 74 angeordnet, der aus einem polumschaltbaren Getriebemotor mit einem Spill und zwei vorgelagerten, verschränkt angeordneten Umlenkrollen 76 besteht. Über diese Umlenkrollen 76 erfolgt der Seileinlauf bzw. Seilauflauf in den Versorgungsschacht 14. Im Bodenbereich des Versorgungsschachts 14 und Entsorgungsschachts 16 sind auf gleicher Höhe zwei weitere Umlenkrollen 78, 80 angeordnet, über die das untere Trum 82 des Zugseils 60 läuft. Das untere Trum 82 ist über die Länge des Wasseraufbereitungsschachts 12 frei gespannt. Nach Umlenkung im Entsorgungsschacht 16 läuft das obere Trum 84 des Zugseils über Stützrollen 86 zu einer oberen Umlenkrolle 88 im Versorgungsschacht 14 und von dort zu dem Seilantrieb 74 zurück. In der Bahn des Zugseils 60 liegt ein nicht näher dargestellter Spannmehanismus mit einer oder mehreren quer zu der Laufrichtung des Zugseils 60 beweglichen Rollen, die durch ein Gegengewicht oder Federkraft beaufschlagt sind und das Zugseil 60 unter gleichmäßiger Spannung halten.

Die Haltevorrichtung für das Räumsschild 58 ist fest an dem unteren Trum 82 des Zugseils 60 angebracht. Das Räumsschild wird mit dem Zugseil 60 in einer hin- und hergehenden Bewegung über den Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 gezogen. Es nimmt dabei im Vorhub, der von dem Versorgungsschacht 14 hin zu dem Entsorgungsschacht 16 führt, die in Fig. 2 mit durchgezogener Linie eingezeichnete Stellung ein, in der die Platte des Räumsschildes 58 im wesentlichen senkrecht steht und die Schaufelpartie 62 am Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 entlangkratzt. Das

Räumschild 58 wird dabei durch sein Eigengewicht gegen den Boden 52 gedrückt. Durch den beim Vorhub auf die Vorderseite des Räumschilds 58 wirkenden Verdrängungswiderstand des Wassers und die aus dem Eigengewicht resultierenden Reibungskräfte ist sichergestellt, daß das Räumschild 58 seine vertikale Orientierung über die gesamte Räumfahrt beibehält. Das Räumschild 58 streicht mit geringem seitlichem Spiel an den Wänden des gegenüber dem Fischbecken 10 vertieften Wasseraufbereitungsschachts 12 entlang. Bei der Räumfahrt wird Schlamm bis hin zu einer abfallenden Rampe 90 transportiert, die zu dem Pumpensumpf in dem Entsorgungsschacht 16 führt, von wo der Schlamm abgepumpt wird.

Bei einer Umkehr der Bewegungsrichtung zum Rückhub des Räumschilds 58 wirken die Kufen 66 als Abrollbügel. Das Räumschild wird durch die Reibungskräfte in eine vom Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12 weggeschwenkte, annähernd horizontale Stellung gebracht. Es gleitet auf den Enden der Kufen 66, wobei durch die wirkenden Reibungskräfte sichergestellt ist, daß das Räumschild 58 diese Nichtarbeitsstellung über die volle Rückhubstrecke beibehält. Im Rückhub kommt der Rechen 34 in Berührung mit oder dichte Annäherung an dem/den Boden 52 des Wasseraufbereitungsschachts 12. Seine Zinken 35 kämmen den Schlamm durch, wodurch darin enthaltenes Gas und freies Wasser entweichen kann, so daß der Schlamm verdichtet wird. Bei erneuter Bewegungsumkehr schwenkt das Räumschild 58 auf den Kufen 66 wieder in die im wesentlichen vertikale Räumstellung zurück. Die Schwenkbewegung des Räumschilds 58 ist durch Anschlagen der Streben 32 bzw. der Platte an den Rahmen 20, 22 der Haltevorrichtung begrenzt. Im Vorhub werden insofern an der Unterseite der Längsträger 20 angebrachte Anschlagklötze 42 wirksam.

Die Bewegung des Räumschilds 58 wird mit Endschaltern 92, 94 gesteuert, die jeweils am Ende des Arbeitshubs im Bereich des Versorgungsschachts 14 bzw. Entsorgungsschachts 16 angeordnet sind. Zu jedem der Endschalter 92, 94 gehört eine in den Schacht 14, 16 eintauchende Schaltstange 96, die bei 98 gelenkig gelagert ist und mit einem abgewinkelten Schalthebel 100 an das untere Trum 82 des Zugseils 60 heranreicht. Das obere Ende der Schaltstange 96 ragt über den Wasserspiegel 72 hinaus und arbeitet mit einem außerhalb des überfluteten Beckenbereichs liegenden Näherungsinitiator 102 zusammen. An dem unteren Trum 82 des Zugseils 60 sind in geringem Abstand vor und hinter dem Räumschild 58 zwei Schaltscheiben 104 fest angebracht. Diese betätigen beim Heranfahren an die vorbestimmte Endstellung den Schalthebel 100, wodurch die Schaltstange 96 nach oben geschoben und über den Näherungsinitiator 102 ein Schaltbefehl ausgelöst wird, der zu einer Richtungsumkehr des Seilantriebes 74 herangezogen wird. Damit ist eine schildwegabhängige Steuerung der Räumschildbewegung realisiert. Der Schlammräumer ist innerhalb des Fischbeckens 10 nur mit einfachen, wartungsfreien mechanischen Teilen ausgerüstet. Der empfindlichere Seilantrieb 74 und die elektrischen bzw. elektronischen Schaltelemente befinden sich durchweg außerhalb des überfluteten Beckenbereichs.

Der erfindungsgemäße Schlammräumer ist in seiner Räumkapazität gut an den Schlammanfall und Räumungsbedarf einer Anlage zur Intensiv-Fischmast angepaßt. Er kann takweise, aber auch mit einstellbarer Geschwindigkeit kontinuierlich betrieben werden. Der

Schlammräumer muß nicht unbedingt in dem Wasseraufbereitungsschacht 12 eines Fischbeckens 10 laufen. Er kann vielmehr auch an anderer Stelle vorgesehene Schlammsammelgräben oder den Beckenboden im Aufenthaltsbereich der Fische selbst räumen. Auch ist sein Einsatz nicht auf Fischbecken beschränkt, sondern für alle möglichen Sedimentationsbecken denkbar.

Liste der Bezugszeichen:

- 10 Fischbecken
- 12 Wasseraufbereitungsschacht
- 14 Versorgungsschacht
- 16 Entsorgungsschacht
- 18 Einrichtung
- 20 Längsträger
- 22 Querträger
- 24 Mittelträger
- 26 Lasche
- 28 Öse
- 30 Lagerauge
- 32 Strebe
- 34 Rechen
- 35 Zinken
- 36 Stirnwand
- 38 Stirnwand
- 40 Achse
- 42 Anschlagklotz
- 48 Schlammräumer
- 50 Boden
- 52 Boden
- 54 Mündung
- 58 Räumschild
- 60 Zugseil
- 62 Schaufelpartie
- 66 Kufe
- 72 Wasserspiegel
- 74 Seilantrieb
- 76 Umlenkrolle
- 78 Umlenkrolle
- 80 Umlenkrolle
- 82 unteres Trum
- 84 oberes Trum
- 86 Stützrolle
- 88 obere Umlenkrolle
- 90 Rampe
- 92 Endschalter
- 94 Endschalter
- 96 Schaltstange
- 98 Gelenk
- 100 Schalthebel
- 102 Näherungsinitiator
- 104 Schaltscheibe

Patentansprüche

1. Schlammräumer für ein flüssigkeitsgefülltes Becken, in dem Feststoffe sedimentieren, insbesondere ein Wasserbecken für die Intensiv-Fischmast bzw. einen als Teil eines solchen Beckens vorgesehenen Wasseraufbereitungsschacht, **gekennzeichnet durch** ein im Bodenbereich des Beckens (10) hin und her verfahrbar angeordnetes, mitsamt den zugehörigen Installationen unter Betriebsbedingungen ständig überflutetes Räumschild (58), das im Vorhub über den Boden (52) des Beckens (10) kratzt und im Rückhub davon abhebt.
2. Schlammräumer nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Räumschild (58) schwenkbar auf an dem Boden (52) schleifenden Kufen (66) geführt ist.

3. Schlammräumer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Räumschild (58) durch ein Zugmittel (60), vorzugsweise ein Seil, angetrieben ist.

4. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugmittel (60) in sich geschlossen ist.

5. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Spannmechanismus, der das Zugmittel (60) unter gleichmäßiger Spannung hält.

6. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zugmittel (60) eine Haltevorrichtung (64) fest angebracht ist, an der das Räumschild (58) um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert ist.

7. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Achse in der Hauptebene des Räumschildes (58) nahe dessen Oberkante befindet.

8. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kufen (66) kreisbogenförmig gekrümmt und koaxial zu der Achse des Räumschildes (58) angeordnet sind.

9. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Anordnung mindestens zweier, auf beiden Seiten des Räumschildes (58) an dessen Unterkante ansetzender, von den Seitenrändern des Räumschildes vorzugsweise beabstandeter Kufen (66).

10. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung ein im wesentlichen flacher, vorzugsweise rechteckiger Rahmen ist, an dessen in Arbeitsrichtung des Schlammräumers (48) sich erstreckenden Längsträgern (20) das Räumschild (58) in vorzugsweise annähernd mittiger Anordnung aufgehängt ist, und an dessen Querträgern (22) mittig das Zugmittel (60) angreift.

11. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (20, 22) einen die Schwenkbewegung des Räumschildes (58) vorzugsweise beidseits begrenzenden Anschlag (42) bildet oder trägt.

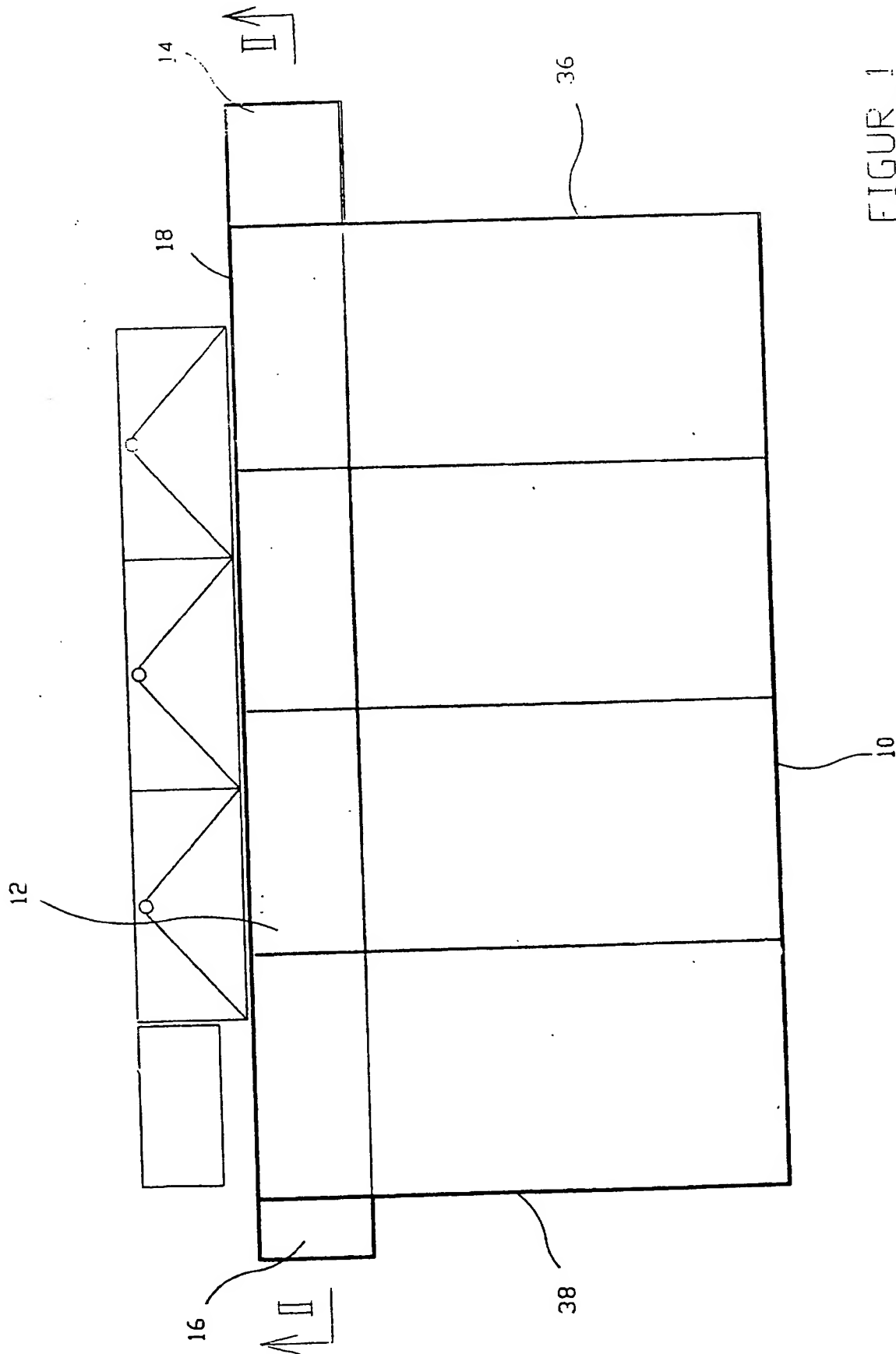
12. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einem im Rückhub über den Boden (52) des Beckens (10) kratzenden Rechen (34) o. ä. versehen ist.

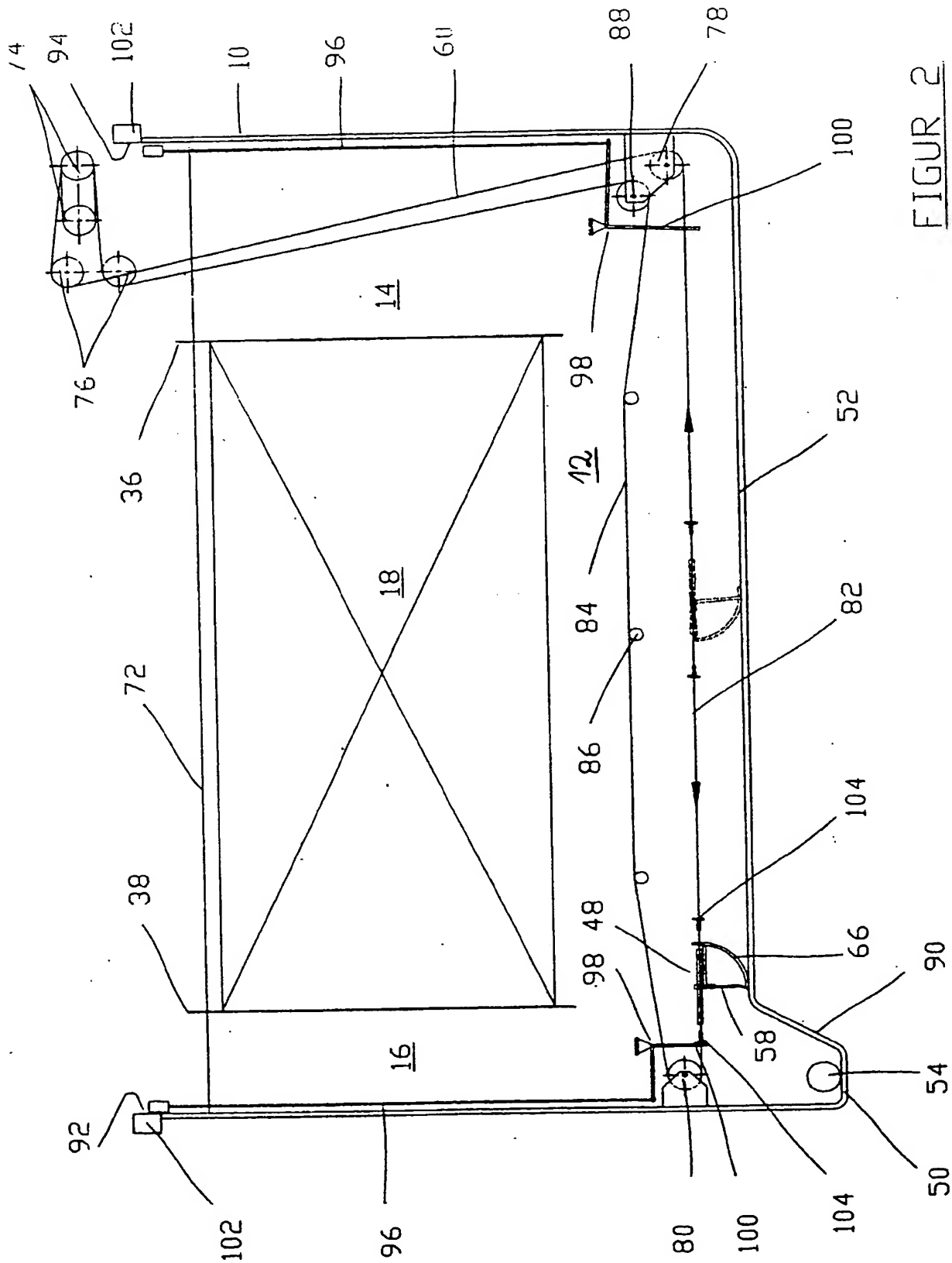
13. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechen (34) an den Kufen (66) des Räumschildes (58) angebracht ist, und zwar vorzugsweise mit Erstreckung quer dazu nahe ihrem freien Ende.

14. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zugmittel (60) in der Nachbarschaft des Räumschildes (58) Anschläge (104) fest angebracht sind, die den Antrieb (74) des Schlammräumers (48) steuernde Endschalter (92, 94) betätigen.

15. Schlammräumer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsaggregat (74) des Schlammräumers (48) und sämtliche elektrischen und/oder elektronischen Komponenten zu seiner Steuerung außerhalb des überfluteten Beckenbereichs liegen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen





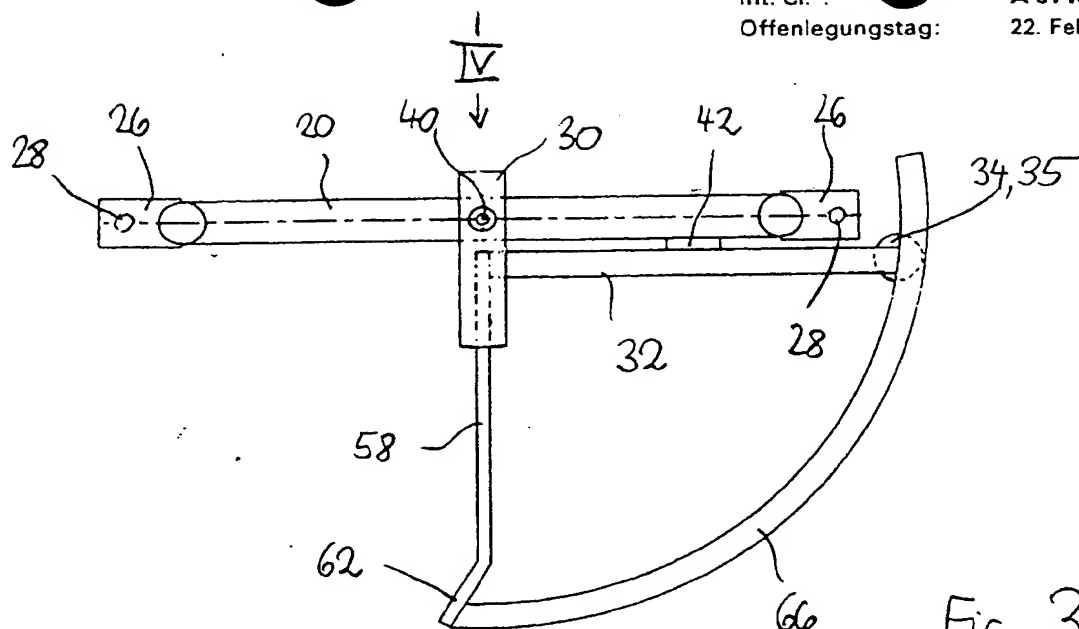


Fig. 3

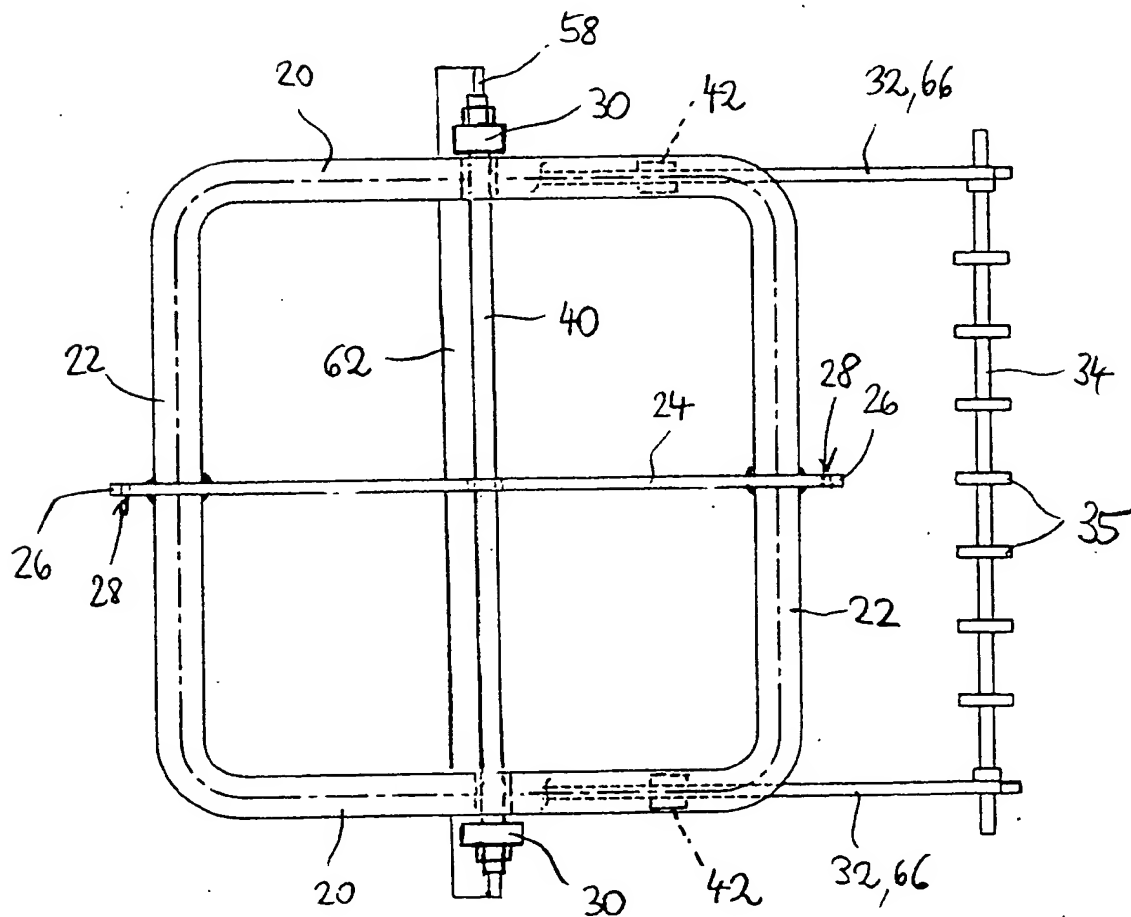


Fig. 4